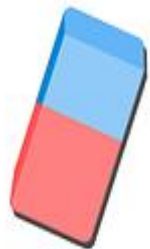


Cartographie et télédétection



Sommaire

1. Cartographie générale - Notions générales -
Cartographie thématique
 - Problèmes liés à l'information préalable en cartographie de la végétation
 - Formes et mode d'expression cartographique
 - Principaux thèmes relatifs à la végétation et au milieu
 - Spécificité des cartes écologiques
2. Techniques de cartographie de la végétation et des milieux
 - 2.1. Photographie aérienne et écologique
 - 2.2. Télédétection et application

1. Cartographie générale

* **Définition:**

La cartographie a pour objectif la représentation de la Terre sous une forme géométrique et graphique en concevant, en préparant et en réalisant des cartes.

* **Cartographie thématique et polythématique**

- Outil d'analyse, d'aide à la décision et de communication;
- Document graphique basé sur la communication par les signes;
- Décrit l'espace;
-

* Définition d'une carte

« Une carte se définit [...] moins par des traits formels que par les conditions particulières de sa formation et de sa réception, par son statut d'artefact et de médiation dans un processus de communication sociale. »
(Christian Jacob, 1993)

+ Exemple de types des cartes

- carte géologique : roches affleurantes ou supposées ;
- carte historique : phénomènes passés ;
- carte météorologique : phénomènes météorologiques ;
- carte pédologique : nature des sols ;
- carte politique : États et unités administratives;
- carte orohydrographique : rivières et altitudes du terrain ;
- carte pédagogique : adaptée un enseignement précis ;
- carte routière : routes pour automobiles ;
- carte touristique : infrastructures touristiques;
- carte marine, ...

Éléments représentés sur la carte

- Le titre
- Le cadre et les coordonnées
- L'orientation
- L'échelle
- La légende
- La toponymie
- La planimétrie
- L'hydrographie
- La végétation
- Le relief

- Problèmes liés à l'information préalable en cartographie de la végétation

* Sources et types d'information

- les administrations,

* Clés cartographique

- Convention cartographique
- Symbolisme
- Couleurs

* Niveaux de perception

- Spatiale
- Figurés

- Formes et mode d'expression cartographique

Language graphique / Langage verbal

- Principaux thèmes relatifs à la végétation et au milieu

* Chorologie

C'est l'étude de l'histoire et de la répartition des espèces végétales sur le globe.

* Tapis végétal

Tapis vert, ou, tapis, nom donné à des étendues couvertes de plantes basses et gazonnantes.

* Série de végétation

La succession des stades évolutifs par lesquels passe la végétation d'un lieu.

* Association

L'unité de base de la classification des communautés végétales dans la typologie.

* Conditions écologiques: sol, climat, géomorphologie...

Sol: caractéristiques physico-chimique

Climats: T, P, Humidité, etc...

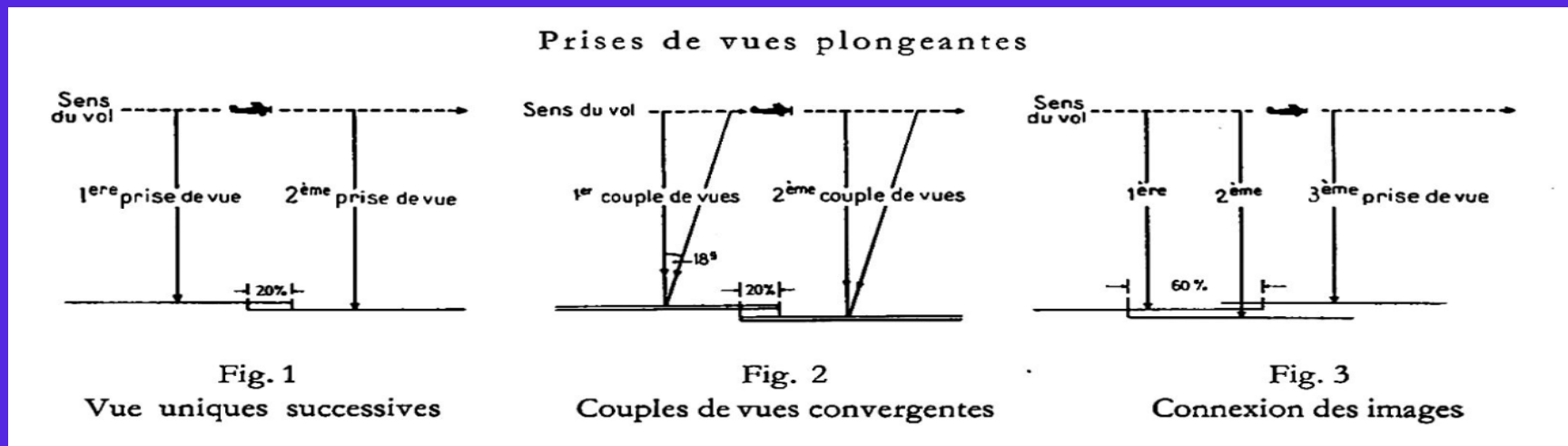
Géomorphologie: forme de relief, ...

2. Techniques de cartographie de la végétation et des milieux

2.1. Photographie aérienne et écologique

* Définition

- ❖ Les méthodes et la technique des prises de vues aériennes



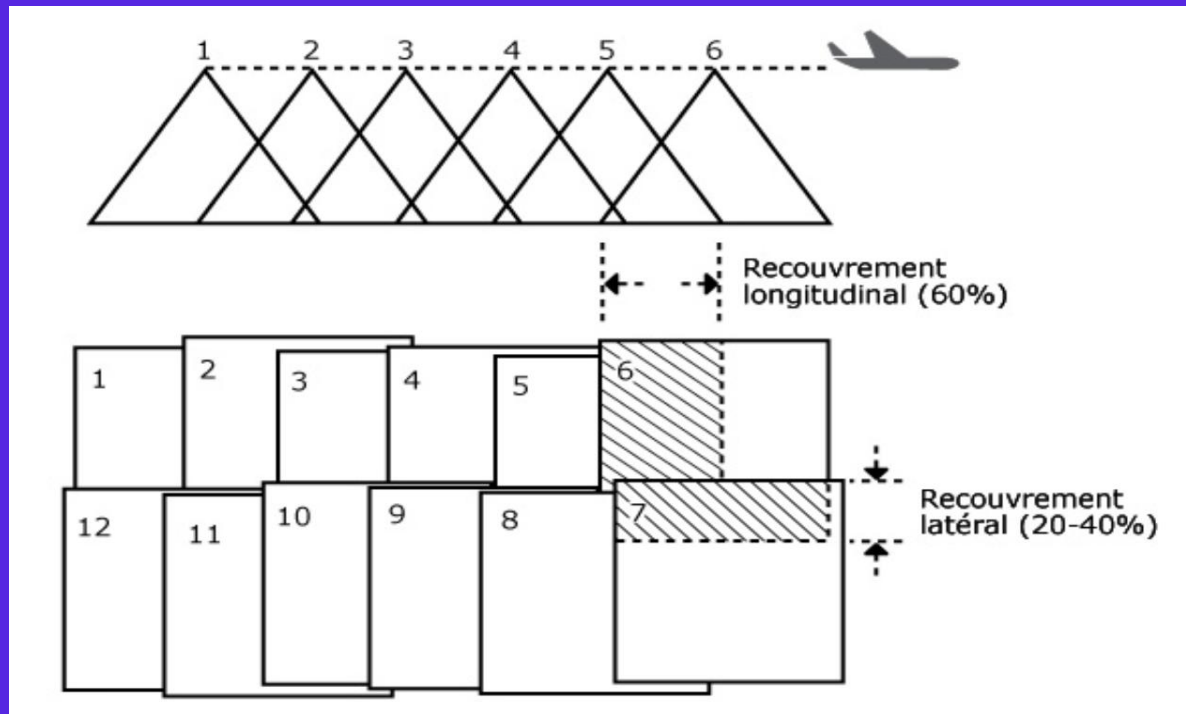
* Caractéristiques de la photo aérienne

- Concepts de base de la photographie aérienne

Pellicule : la plupart des photographies aériennes sont captées à l'aide de pellicules noir et blanc; toutefois, pour les projets spéciaux, on utilise quelquefois des pellicules couleur, infrarouge et infrarouge couleur.

Distance focale : la distance qui sépare le milieu de la lentille de l'appareil de prise de vues et le plan focal (c.-à-d., la pellicule). À mesure que la distance focale augmente, la déformation de l'image diminue. On peut mesurer de façon précise la distance focale lorsque l'appareil de prise de vues est étalonné.

Recouvrement : proportion de la superficie couverte par une photographie qui se retrouve sur une deuxième photographie; on l'exprime généralement en pourcentage. On conçoit la trajectoire de vol de façon à assurer un recouvrement longitudinal d'environ 60 % (photos dans l'axe de la ligne de vol) et un recouvrement latéral entre 20 à 40 % (photos de lignes de vol parallèles).



Couverture stéréoscopique :

la vue tridimensionnelle qu'on obtient lorsqu'on visualise deux photos chevauchantes (appelée couple stéréoscopique) à l'aide d'un stéréoscope.



Fig : Stéréoscope



Fig : Stéréoscope

*Méthode d'interprétation

- Facteurs à évaluer pour identifier une entité

► **Forme**

La forme d'un objet sur une photographie aérienne aide à identifier l'objet en question. Des formes régulières et uniformes indiquent souvent une contribution de l'homme.

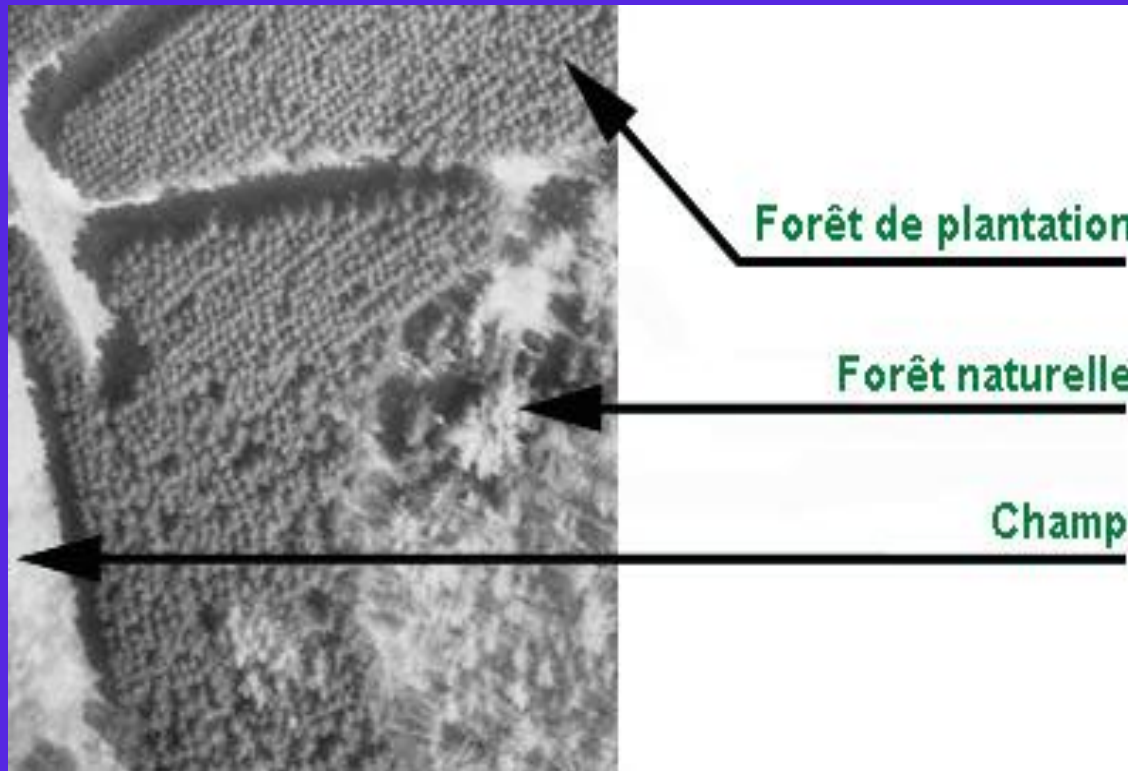


A15183-37 (septembre 1955)
Chinchaga River (Alberta)

Lacs en croissant
caractéristiques
en forme de « U »

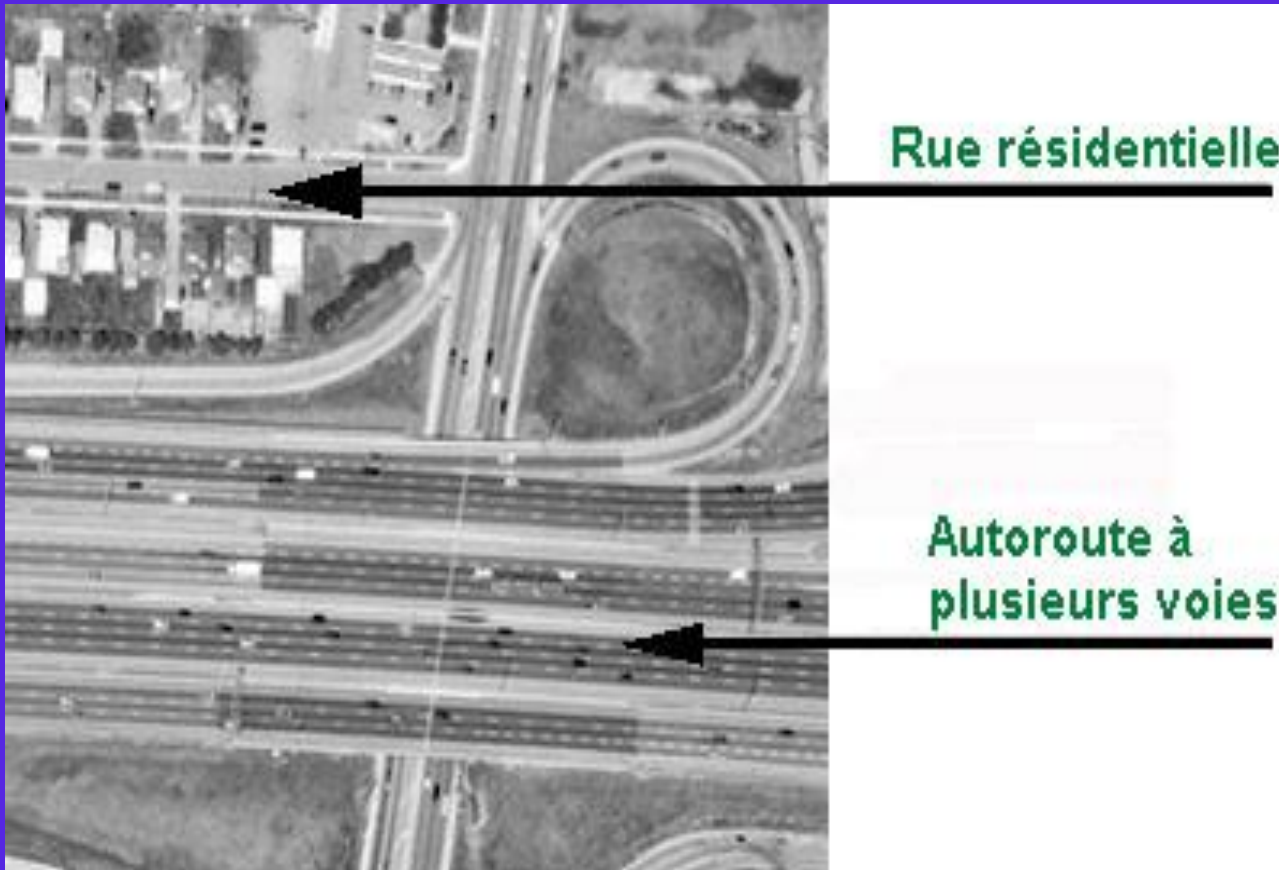
► Motif

Comme la forme, la disposition des objets dans l'espace (p. ex., cultures en rang par opposition à un pré) est également utile pour identifier les objets et l'usage qu'on en fait.



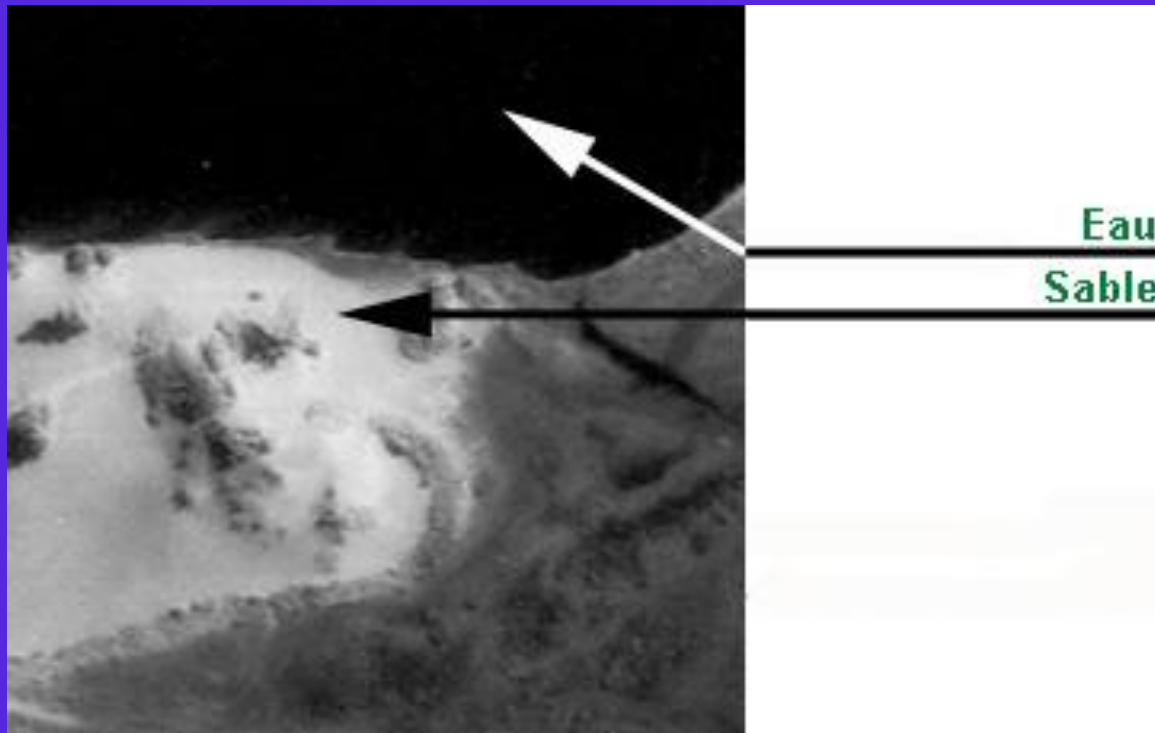
► Taille

La mesure de la superficie de l'objet (p. ex. : routes à une voie ou à plusieurs voies).



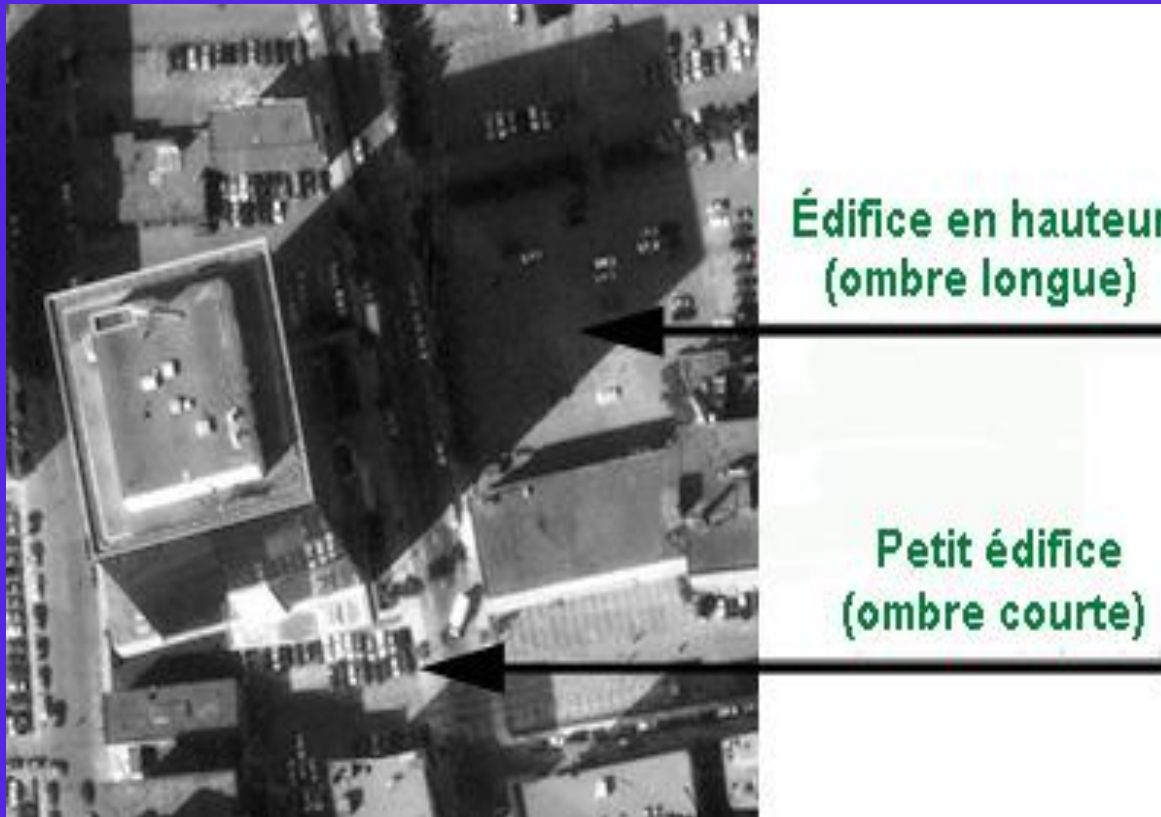
► Tonalité/couleur

Les caractéristiques colorimétriques d'un objet, par rapport aux autres objets de la photo. Le sable est clair, tandis que l'eau a généralement une couleur plus foncée. On peut déterminer l'espèce des arbres par la couleur de leurs feuilles à certains moments de l'année.



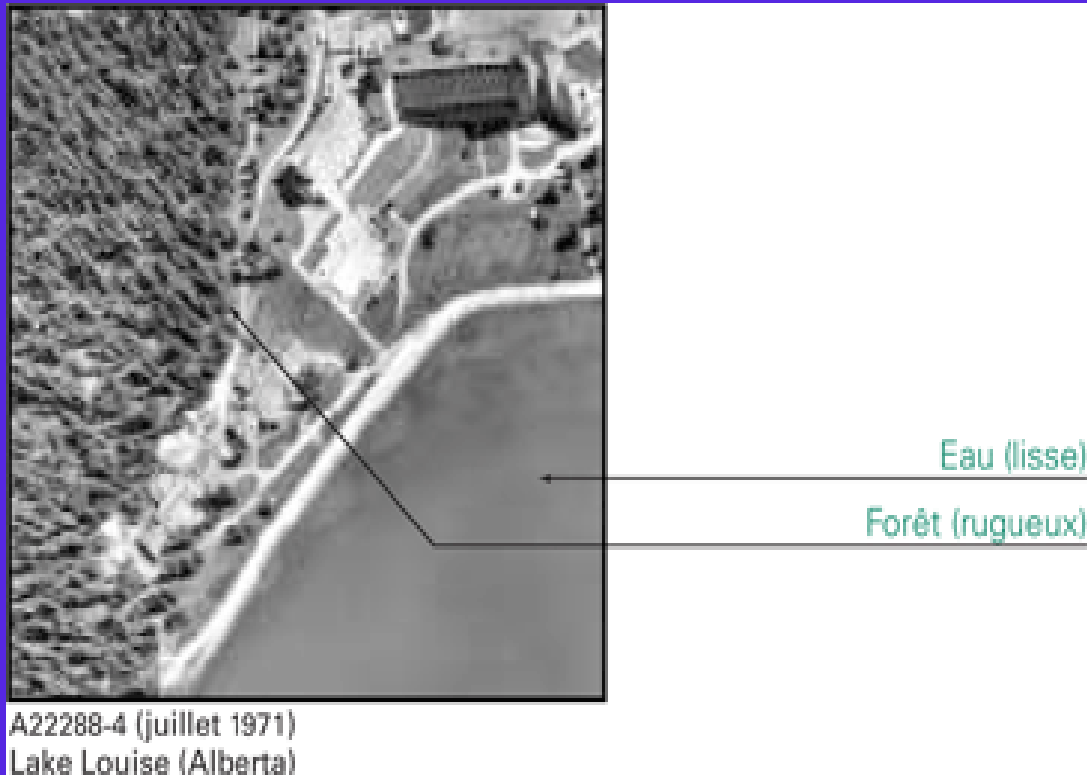
► Ombre

L'ombre fournit des renseignements sur la hauteur, la forme et l'orientation de l'objet qui la porte (p. ex. : espèces d'arbres).



► Texture

Les caractéristiques physiques d'un objet changeront la façon dont l'objet apparaît sur une photo (p. ex. : de l'eau calme a une texture lisse, un couvert forestier a une texture rugueuse).



► Association/Site

Le fait d'associer la présence d'un objet avec un autre peut aider à identifier un objet (p. ex. : les bâtiments industriels ont souvent accès à des voies d'évitement; les centrales nucléaires sont souvent situées à proximité d'importants plans d'eau).



Cale sèche pour navires

Accès à un chemin de fer

Eau

A27949-186 (juillet 1993)

Esquimalt Harbour (Colombie-Britannique)

► Temps

Les caractéristiques temporelles d'une série de photographies peuvent être utiles pour déterminer les changements historiques dans une région (p. ex. : en regardant une série de photos d'une ville prises à différentes époques, il peut être possible de déterminer la croissance des quartiers de banlieue.



A26233-78 (mai 1983)
Ottawa (Ontario)

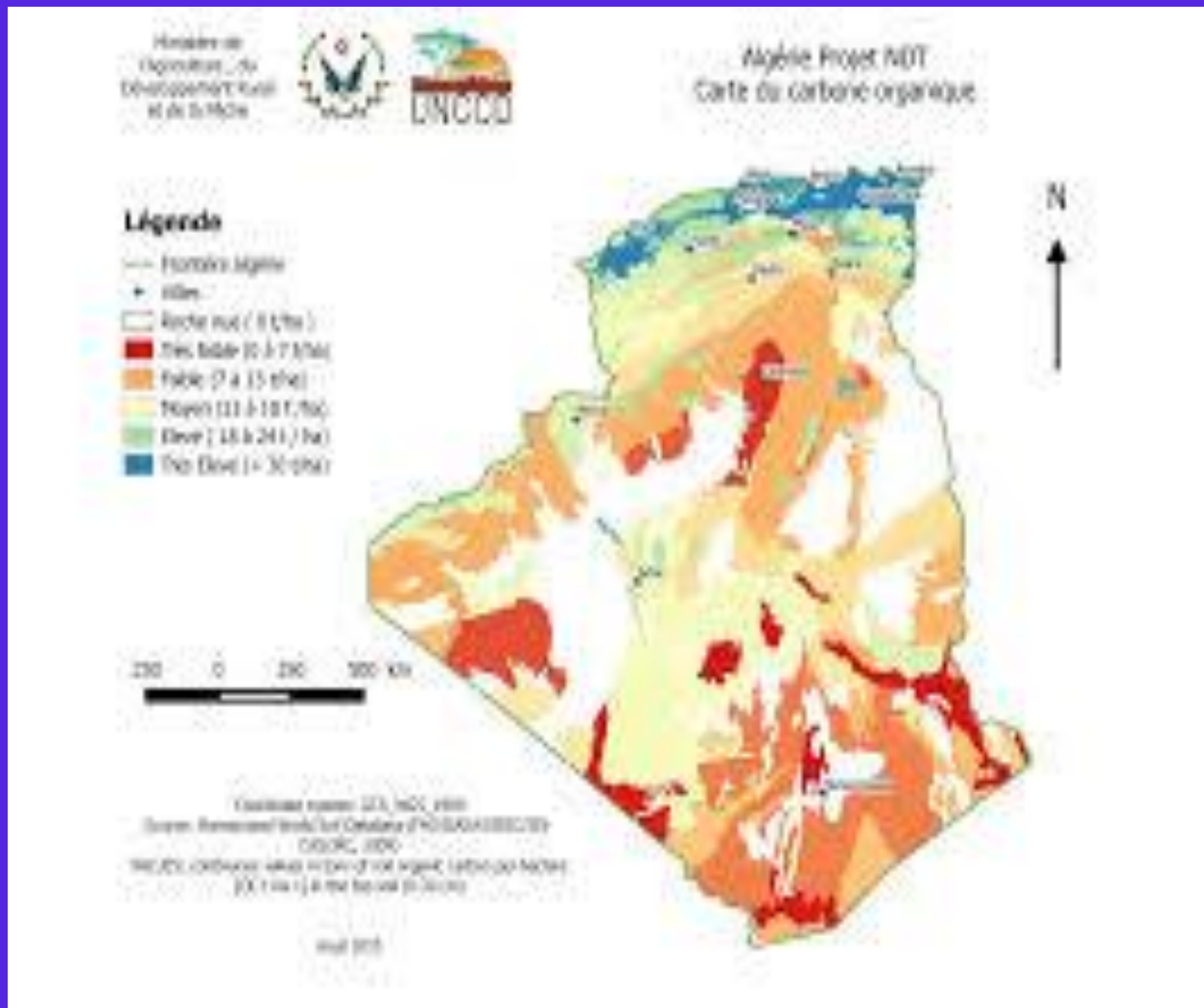


A26479-112 (juin 1984)
Ottawa (Ontario)

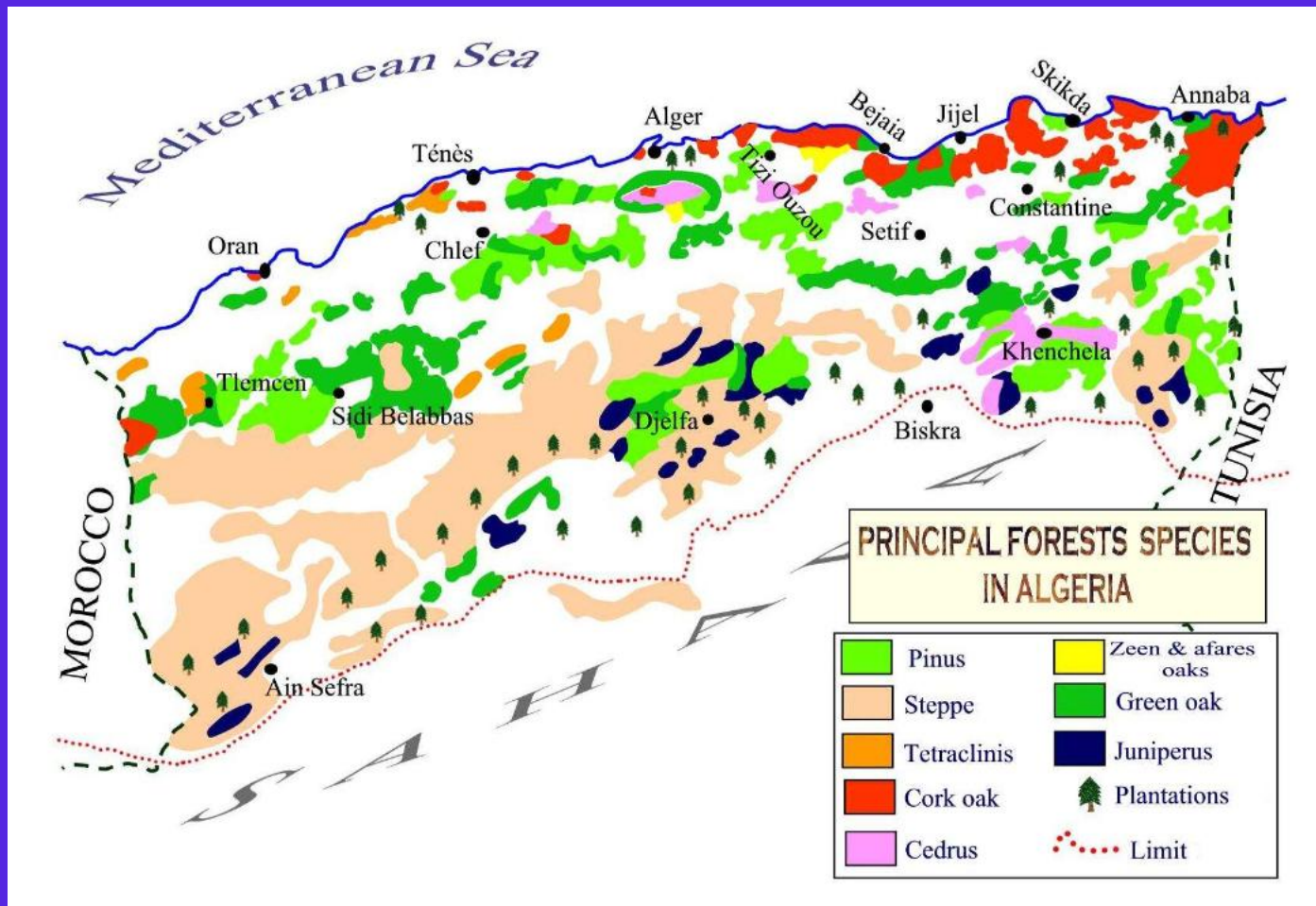


A28267-31 (mai 1996)
Ottawa (Ontario)

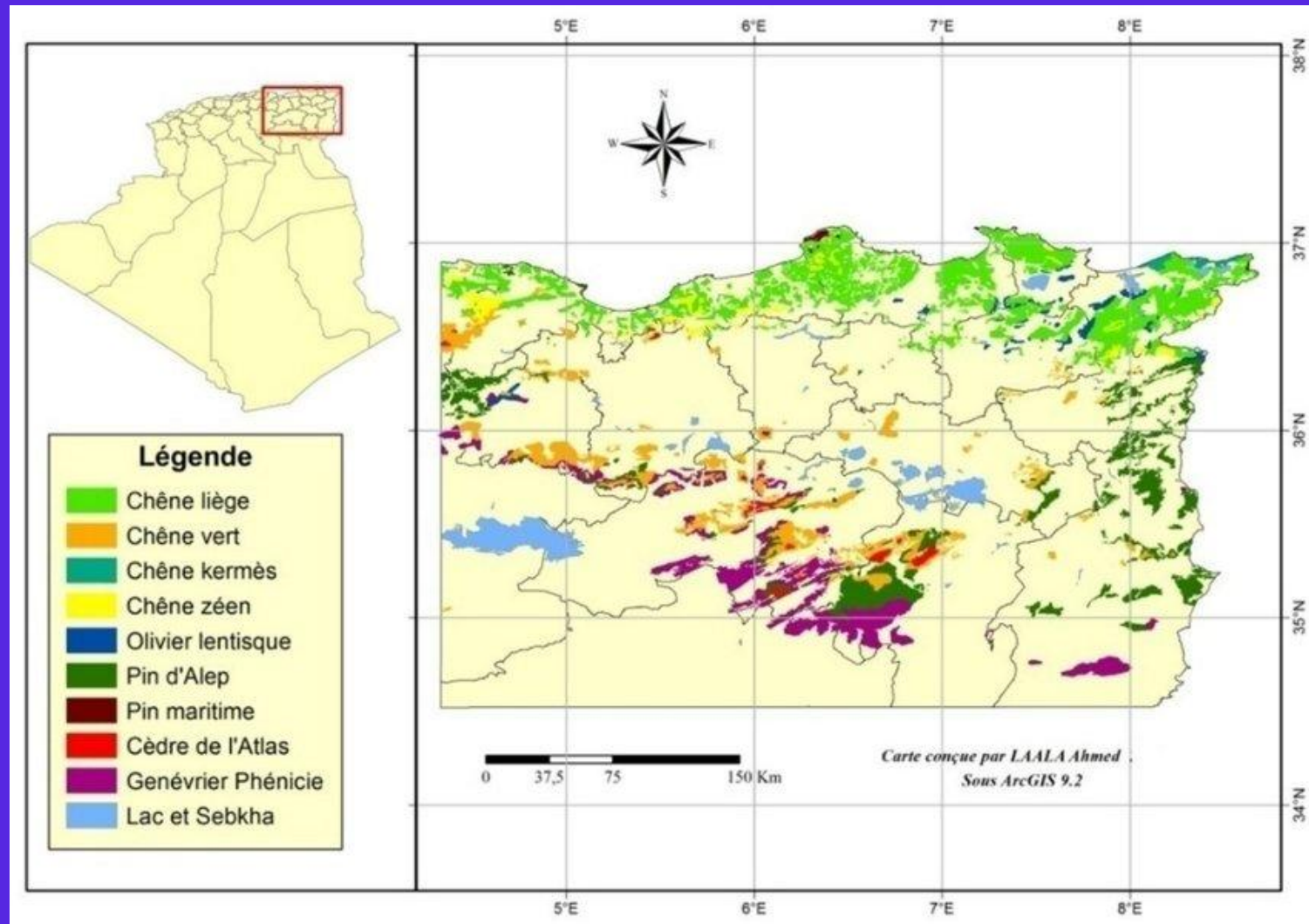
* Exemples d'application: A- Carte d'occupation des terres



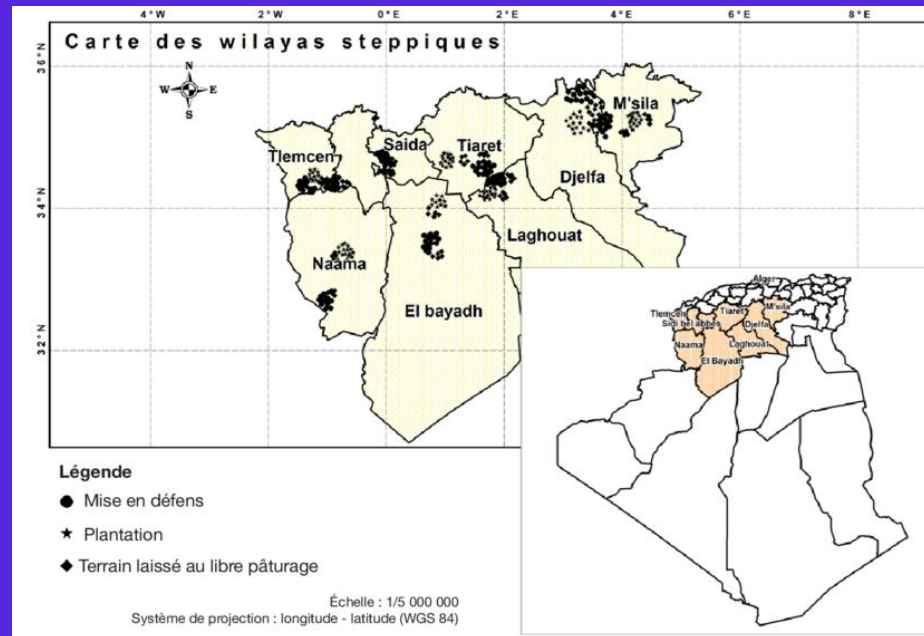
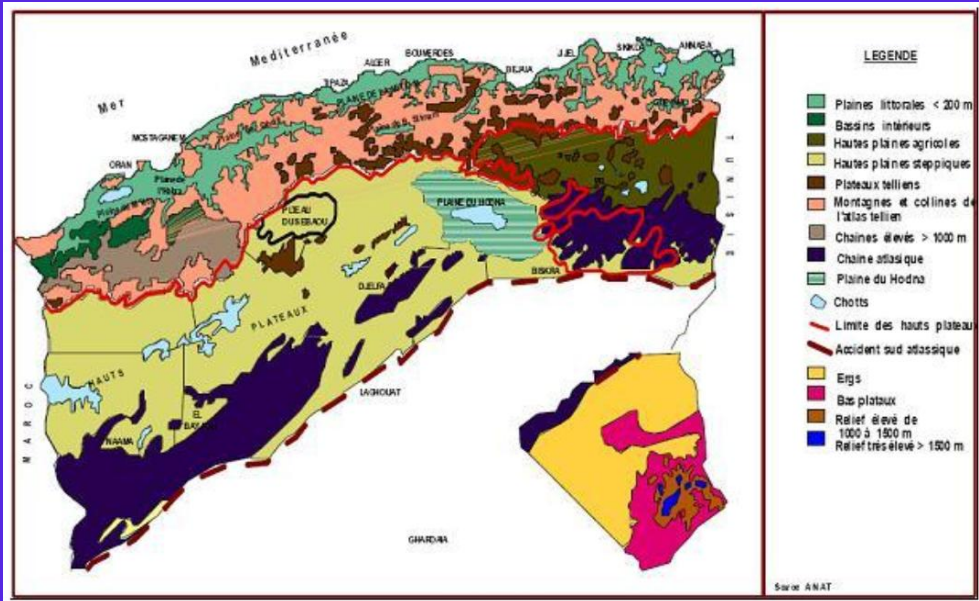
B- Carte de végétation et des conditions écologiques



C- Carte forestière



D- Carte pastorale



2.2. Télédétection et application

* Définition

la Télédétection comme étant l'ensemble des méthodes de mesures d'information à distance par l'intermédiaire du rayonnement électromagnétique émis, réfléchi ou diffracté par les objets observés (Bariou, 1978).

*Principes de la télédétection

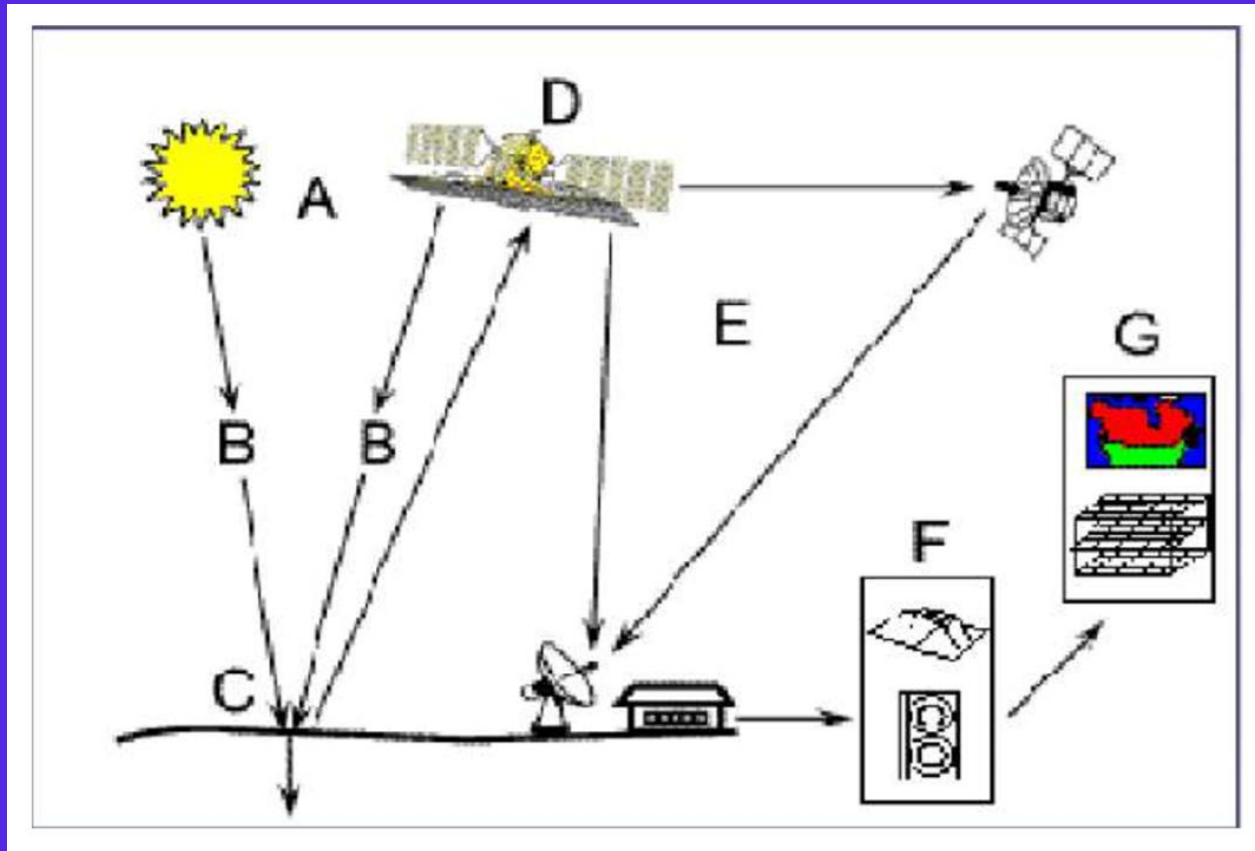


Fig 01: Principe de la télédétection spatiale (Exemple 1)

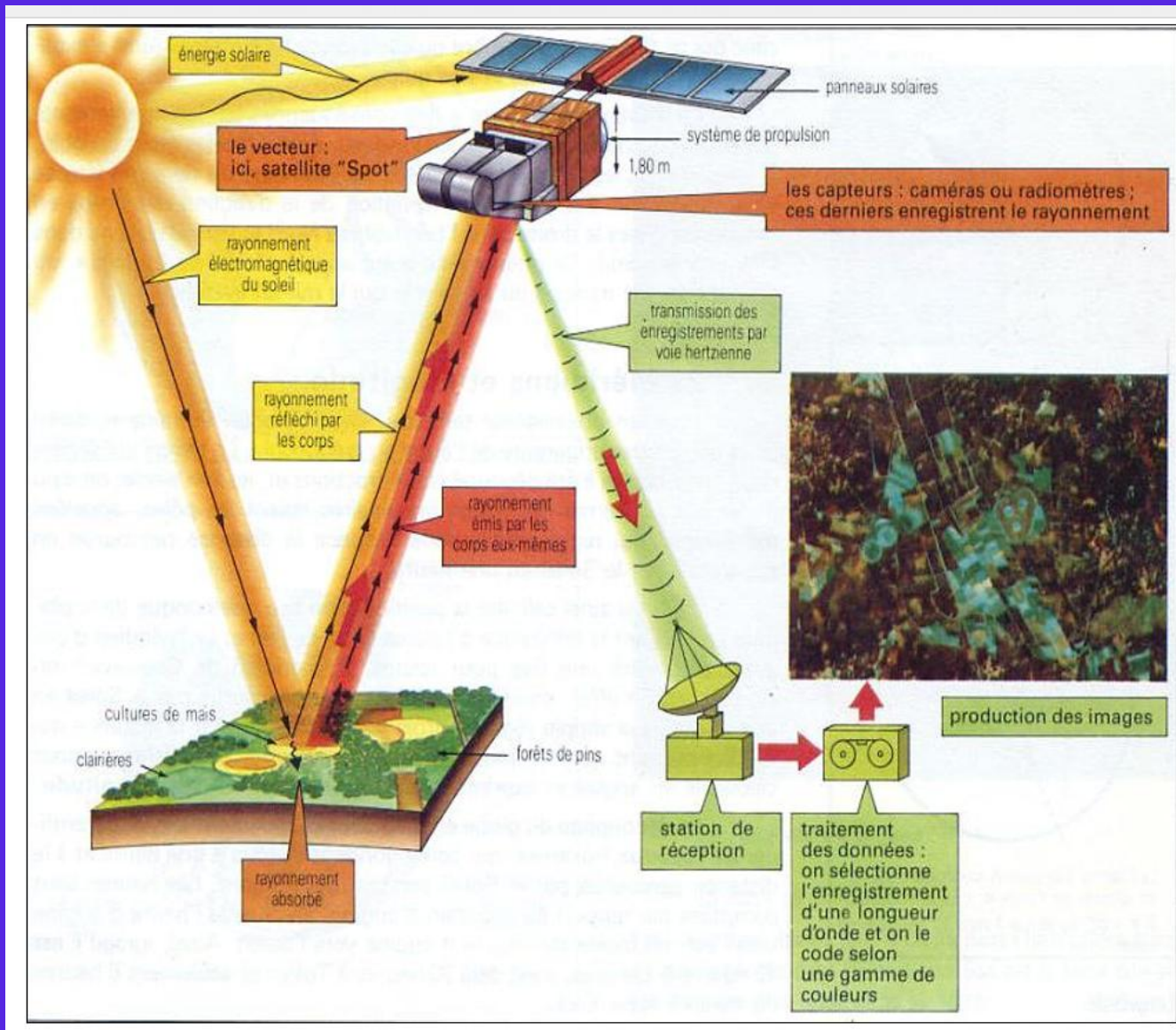


Fig 02: Principe de la télédétection spatiale (Exemple 2)
 (Source : <http://www.alertes-meteo.com/>)

- Appareils de mesure

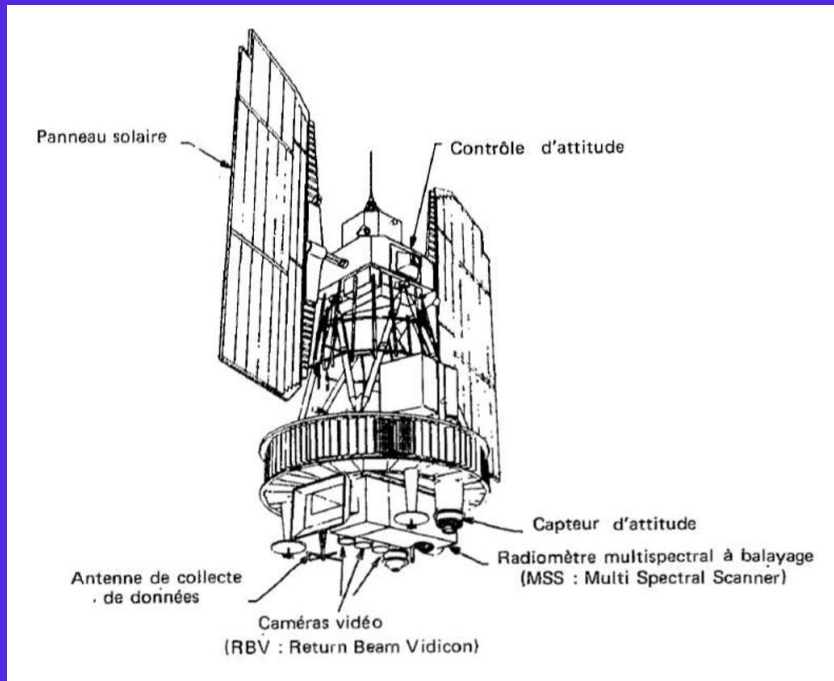


Fig 03: Landsat Satellite (ORSTM., 1977).

- Les types de la télédétection:

Télédétection passive: enregistrement du rayonnement naturel, fourni par la lumière ou la chaleur, qu'il soit émis, réfléchi ou réfracté (ex : photographies aériennes du paysage éclairé par la lumière du soleil ainsi que certaines images satellitaires comme (SPOT, LANDSAT, IKONOS,...)).

Télédétection active : enregistrement du rayonnement que réfléchit l'objet ou le paysage « illuminé » par l'opérateur (ex : images radar)

*Méthodes de la télédétection et interprétation

*Traitement des données:

- Optiques
- Équidensités colorées
- Traitement numérique
 - ✓ Classification supervisée
 - ✓ Classification non supervisée
- Images

*Application de la télédétection:

Les domaines d'application de la Télédétection

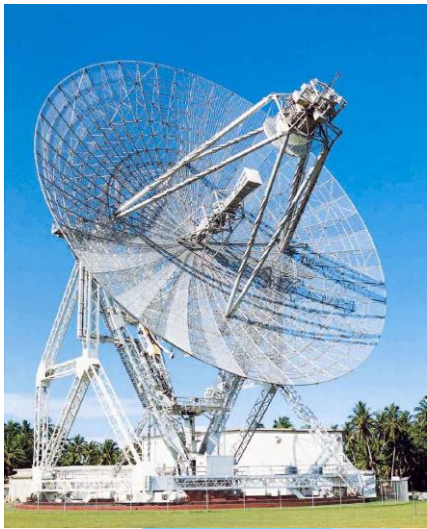
Le premier grand domaine d'application de la télédétection a été :

L'étude de l'atmosphère

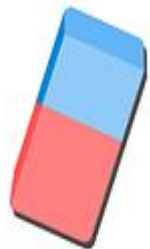
- L'imagerie Météosat.
- Le suivi du (trou d'ozone) sur l'antarctique.
- La climatologie des nuages.

Océanographie et études littorales

- Mesure des températures de surface de la mer.
- Turbidité océanique en zone côtière.
- Suivi du phénomène El-Niño par altimétrie radar et radiométrie thermique.
- Mesure des vents sur l'océan par diffusiométrie radar.



Cartographie et télédétection



L3: Ecologie et Environment